

The background is a complex collage. At the top, a close-up of a computer keyboard is visible, with keys like 'Backspace', 'Insert', 'Home', 'Page Up', 'Page Down', 'Delete', 'End', and 'Enter' clearly shown. In the center, a blue and white globe of the Earth is partially obscured by a laptop. The laptop screen displays the text 'http://www'. The bottom of the image features a blue grid pattern with binary code (0s and 1s) overlaid. The title 'ЦИКЛИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ' is centered in large, bold, black Cyrillic letters.

# ЦИКЛИЧЕСКИЙ АЛГОРИТМ





## Определение:

Циклом называется такая форма организации действий, при которой одна и та же последовательность действий совершается несколько раз (или ни разу ) до тех пор, пока выполняется некоторое условие.

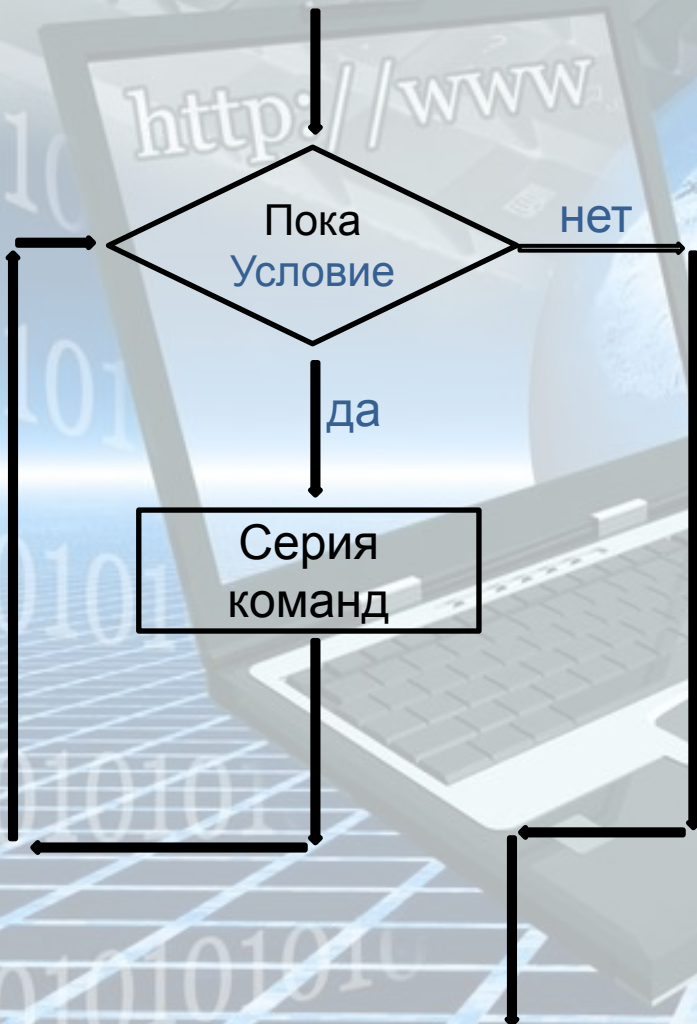




# КОМАНДА «Пока».

«Сначала проверь, потом  
делай».

## Блок-схема



## Алг. язык

Пока  
условие

НЦ

Команд  
ы цикла

КЦ

## Pascal

WHILE условие DO

BEGIN

Команды цикла

END;



## Алгоритм работы.

Исполнитель сначала проверяет, условие, если условие выполнено, то выполняются команды цикла. Команды цикла должны заканчиваться признаком конца цикла. Встречая команду «конец цикла»

Машина возвращается на проверку условия. Если условие не выполнено, то машина переходит на выполнение команды, записанной после «конец» цикла.

**Если условие не выполнимо**, то команды цикла не будут выполняться ни разу.

**Если условие всегда выполнимо**, то произойдёт зацикливание.

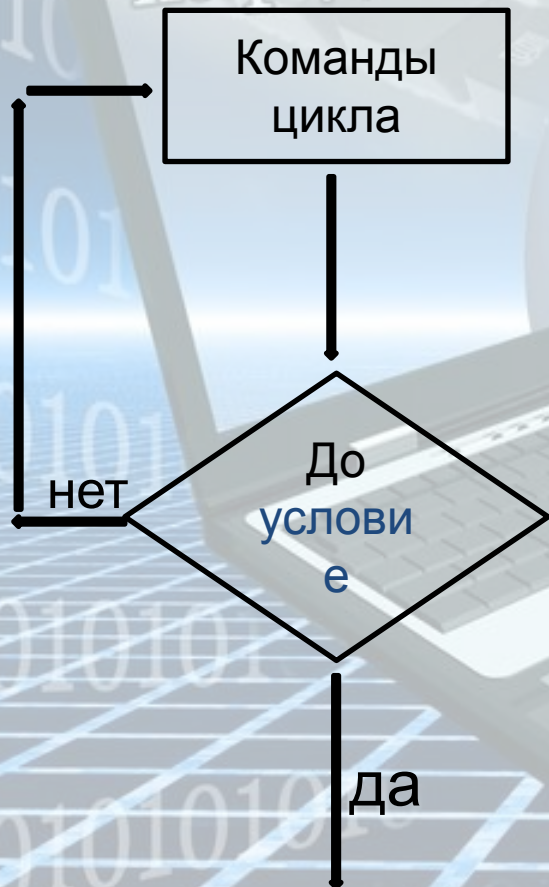
**CTRL+BREAK прерывание программы на ЭВМ**





# КОМАНДА «Повторять».

## Блок-схема



## Алг. язык Повторят

ь

Команды  
цикла  
Условия

ДО

«Сначала сделай,  
потом проверь».

## Pascal

## PEREAT

Команда 1;  
Команда 2;  
Команда 3;  
.....  
....  
Команда N;  
UNTIL условие  
выхода из  
цикла;



## Алгоритм работы.

Исполнитель выполняет команды цикла.  
В конце цикла проверяется условие. Если условие выполнено, то исполнитель переходит к следующей команде.  
Если условие не выполнено, то исполнитель возвращается на выполнение команд цикла

### ПРИМЕЧАНИЕ .

1. Команды цикла в команде «ДО» выполняется , по крайней мере,  
Один раз, так как оценка условия делается после команд цикла  
В тоже время в цикле «пока» тело цикла может пропускаться ,  
если условие ложно уже в начале .
2. В команде «пока» пишется условие вхождения «ДО»

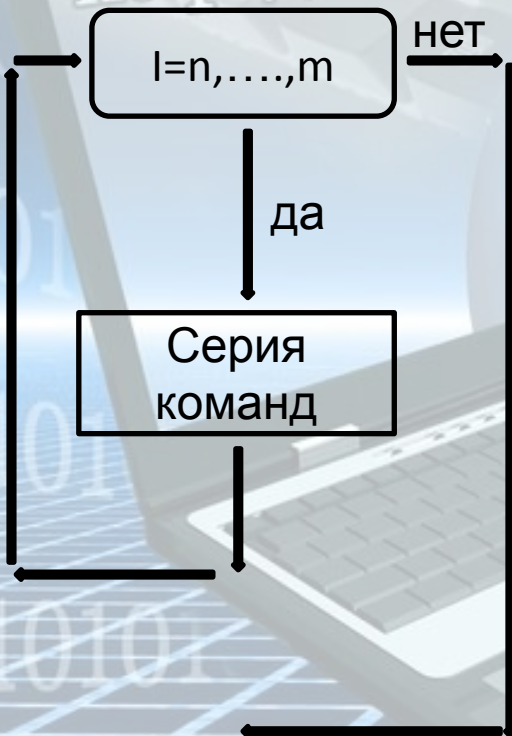




# КОМАНДА « Для».

«Делай ровно сколько ,  
сколько задано»

## Блок- схема



## Алг. язык

Для  $I := N$  до  $M$

Н  
├───┘

Команд  
ы цикла

К  
├───┘  
Ц

## Pascal

For  $I := N$  to  $M$   
do

Begin

Команда 1;

Команда 2;

.....

...

Команда

$N$ ;

END;



## Алгоритм работы.

Переменная  $I$  является счетчиком и называемая индексом, принимает значение  $N$ . Затем исполнитель проверяет условие  $I \leq M$ , если оно выполнено, то выполняется серия команд при  $I := N$ . Встречая команду «конец цикла» машина увеличивает  $I$  на единицу, и возвращается на проверку условия  $I \leq M$ . Если условие не выполнено, то исполнитель переходит на выполнение следующей за концом цикла команды.

Можно уменьшать переменную индекс, если заменить ключевое слово **TO** на **DOWNTO**.





**Задание 1.** Запишите значение переменной  $s$ , полученное в результате работы следующей программы.

```
uses crt;  
Var s,k: integer;  
Begin  
  Clrscr;  
  s := 45;  
  for k := 3 to 7 do  
    s := s + 6;  
  writeln(s);  
End.
```

Показать пояснение

**Пояснение.**

Цикл «for k:= 3 to 7 do» выполняется пять раз. Каждый раз переменная  $s$  увеличивается на 6. Поскольку изначально  $s = 0$ , после выполнения программы получим:  $s = 45 + 5 \cdot 6 = 75$



**Задание 2.** Написать программу которая выведет сумму четырех чисел равных 7 (циклические переменные изменяются от 4 до 7 )

```
uses crt;  
Var s,k: integer;  
Begin  
  Clrscr;  
  s := 0;  
  for k := 4 to 7 do  
    s := s + 7;  
  writeln(s);  
End.
```

Показать  
пояснение

**Пояснение.**

Цикл «for k := 4 to 8 do» выполняется пять раз. Каждый раз переменная s увеличивается на 7. Поскольку изначально  $s = 0$ , после выполнения программы получим:  
 $s = 7 \cdot 4 = 28$ .





**Задание 3.** Запишите значение переменной  $s$ , полученное в результате работы следующей программы.

```
uses crt;  
Var s,k: integer;  
Begin  
  Clrscr;  
  s := 120;  
  for k := 4 to 11 do  
    s := s - 8;  
  writeln(s);  
End.
```

Показать  
пояснение

**Пояснение.**

Цикл «for  $k := 4$  to 7 do» выполняется четыре раза. Каждый раз переменная  $s$  увеличивается на 8. Поскольку изначально  $s = 120$ , после выполнения программы получим:  $s = 120 - 8 \cdot 8 = 56$ .



**Задание 4.** Написать программу которая выведет сумму восьми семёрок (циклические переменные изменяются от 3 до 10 )

```
uses crt;  
Var s,k: integer;  
Begin  
  Clrscr;  
  s := 0;  
  for k := 3 to 10 do  
    s := s + 9;  
  writeln(s);  
End.
```

Показать  
пояснение

**Пояснение.**

Цикл «for k := 3 to 10 do» выполняется шесть раз. Каждый раз переменная s увеличивает ся на 9. Поскольку изначально  $s = 0$ , после выполнения программы получим:  $s = 9 \cdot 8 = 72$ .





**Задание 5.** Запишите значение переменной  $s$ , полученное в результате работы следующей программы

```
uses crt;
```

```
Var s,k: integer;
```

```
Begin
```

```
  Clrscr;
```

```
  s := 100;
```

```
  for k := 3 to 8 do
```

```
    s := s - 7;
```

```
  writeln(s);
```

```
End.
```

Показать

**Пояснение**

Цикл «for  $k := 3$  to 8 do» выполняется шесть раз. Каждый раз переменная  $s$  уменьшается на 7. Поскольку изначально  $s = 100$ , после выполнения программы получим:  
 $s = 100 - 7 \cdot 6 = 58$ .



**Задание 6.** Написать программу которая выведет сумму семи чисел арифметической прогрессии первый член которой равен нулю, а разность 6 (циклические переменные изменяются от 3 до 9 )

```
uses crt;
```

```
Var s,k: integer;
```

```
Begin
```

```
Clrscr;
```

```
s := 50;
```

```
for k := 3 to 9 do
```

```
s := s + 6;
```

```
writeln(s);
```

```
End.
```

Показать  
пояснение

**Пояснение.**

Цикл «for k := 3 to 9 do» выполняется семь раз. Каждый раз переменная s увеличивает ся на 6. Поскольку изначально  $s = 50$ , после выполнения программы получим:  
 $s = 50 + 6 \cdot 7 = 92$ .



[Вернуться в меню](#)